Soluções

Unidade 1

Página 2

1.1. Opção **(A)** **1.2.** Opção **(B)**

2.1. N.º de votos brancos: 1 964 779 ; n.º de votos nulos: 3 487 874

2.2. **a)** 20,95% **b)** 4,41%
c) 0,01% **d)** 48,43%

2.3. Porque o candidato Lula não obteve mais de 50% de votos válidos na 1.ª volta.

Página 3

3. XYZ

4.1. 28 000 eleitores inscritos

4.2. P1 : 2 lugares; P2 : 4 lugares; P3 : 2 lugares; P4 : 0 lugares

4.3. O resultado é diferente do obtido em **4.2.**
P1 : 2 lugares; P2 : 3 lugares; P3 : 2 lugares; P4 : 1 lugares

5. 806 797 votos

Página 4

1. Opção **(B)**

2.1. Proposta A

2.2. Proposta A : 7,63 € ; proposta B : 7,07 €

3.1. 840,26 € **3.2.** 9,70 €

Página 5

4. 233,55 € **5.** 1123 €

6.1. 18 777,20 € **6.2.** Opção **(D)**

7. 12 000 € **8.** Opção **(B)**

9. Instituição **B**

Unidade 2

Página 6

1.1. Número de trabalhadores portugueses com dois empregos.
Variável quantitativa discreta

1.2. 7%

2. Opção **(B)** **3.** $M_e = 3$

4. Opção **(D)**

Página 7

5.1. Opção **(C)** **5.2.** Opção **(D)**

5.3. **a)** Falsa **b)** Verdadeira

5.4. 73 kg e 75 kg

6.1. $\bar{x} \approx 22{,}77$, $M_e = 20$, $Q_3 - Q_1 = 4$ e $s \approx 19{,}40$.

6.2. Mediana.

6.3. A média aumentará três valores e o desvio-padrão não sofrerá qualquer alteração.

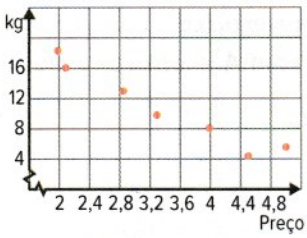
Página 8

1. Opção **(B)**

2. Opção **(D)**

3.1. Variável explanatória: Preço, em euros, por cada quilograma de *kiwis gold*.
Variável resposta: Número de quilogramas de *kiwis gold* vendidos.

3.2. Correlação negativa.



3.3. $r \approx -0{,}97$. À medida que o preço, em euros, por cada quilograma de *kiwis* gold aumenta, o número de quilos vendidos na frutaria da Sónia diminui.

Página 9

4.1. (12,7 ; 11,46) **4.2.** $r \approx 0{,}21$ e $y = 0{,}219x + 8{,}681$

5.1. 2019 **5.2.** Aproximadamente 33%

5.3. $\bar{x} = 53{,}18$ e $s = 26{,}18$

Unidade 3

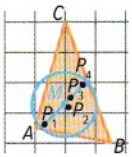
Página 10

1. Opção **(B)**

2.1. P_1 , P_3 e P_4

2.2. P_1 : ortocentro;
P_2 : incentro;
P_3 : baricentro;
P_4 : circuncentro.

2.3.



3. Opção **(D)** **4.** Opção **(A)**

Página 11

5.1. **a)** Falsa **b)** Falsa

5.2. **a)** $\frac{4\sqrt{3}}{3}\pi$ **b)** $\frac{16}{3}\pi$

6.2. Baricentro do triângulo $[PQR]$

6.3. **a)** $A = 28{,}8$ **b)** $\overline{UQ} = 3$

Unidade 4

Página 12

1. Opção **(D)**

2.1. 2 de janeiro de 2024 **2.2.** 52 óbitos

2.3. 31 de dezembro de 2023

2.4. **a)** $f(28) = 508$; $g(31) = 385$
b) 25 de dezembro.
c) $g(3) - g(24) = 69$. Significa que, em Portugal, no dia 3 de janeiro de 2024, morreram mais 69 pessoas com mais 65 anos do que no dia 24 de dezembro de 2024.
d) $f(31) - g(31) = 85$. Significa que, em Portugal, no último dia do ano de 2023, morreram 85 pessoas com idade inferior ou igual a 65 anos.

3.1.

Preço inicial (€)	58	77	101	98,7	139,8
Preço final (€)	49,30	65,45	85,85	83,90	118,83

3.2. $p(x) = 0{,}85x$

ESPMA10CAP © Porto Editora

Página 13

4.1. 1,6 m

4.3. $a(4) = 80$. Significa que, 4 segundos após ter sido lançado, o projétil encontrava-se a 80 m de altura do solo.

4.4. Durante 6 segundos.

5. $a = -\frac{1}{2}$

6.1. $g(x) = 6\left(\sqrt[3]{x}\right)^2$

6.2. $a = 24$ e $b = 54$; $[24, 54]$ são os valores que a medida da área total da superfície de um cubo pode tomar quando a medida do volume está entre 8 e 27.

Página 14

1. Opção **(D)**

2. $k = 10$

3. Opção **(B)**

4. Opção **(B)**

5. $(1, -3)$; mínimo: -3

6.2. $(-2, 5)$ e $(2, -3)$

Página 15

6.3.

x	$-\infty$	-1		3	$+\infty$
$f(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$

x	$-\infty$	$\frac{1}{2}$	$+\infty$
$g(x)$	$+$	0	$-$

6.4. $x \in]-2, 2[$

7. $h(x) = -x^2 + 2x + 3$

8.2. $x \in [-1, 3]$

9. Não existe

Página 16

1. Opção **(C)**

2.1. Opção **(C)**

2.2. Opção **(C)**

3.1. 340 €

3.2. 15 dias

4. Opção **(D)**

5. Opção **(D)**

Página 17

6.1. $f(x) = \begin{cases} -\frac{5}{6}x - 6 & \text{se } -12 \leqslant x < -6 \\ \frac{1}{2}(x+4)^2 - 3 & \text{se } x \geqslant -6 \end{cases}$

6.2. $(0, 5)$

6.3. Zeros: $-\frac{36}{5}$ e $\sqrt{6} - 4$

6.4. **a)** $k \in \{-3\} \cup]4, +\infty[$

b) $k \in]-3, 4]$

c) $k \in]-\infty, -3[$

7.1. $c(x) = \begin{cases} 15 + 1{,}20x & \text{se } 0 \leqslant x \leqslant 20 \\ 24 + 0{,}75x & \text{se } x > 20 \end{cases}$

7.2. 40 km

Unidade 5

Página 18

1.1. Opção **(D)**

1.2. Opção **(A)**

1.3. Opção **(B)**

1.4. Opção **(D)**

2. Opção **(B)**

3.1. $k = -\frac{1}{3}$

3.2. $k = -\frac{1}{3} \vee k = \frac{1}{3}$

Página 19

3.3. Não existe

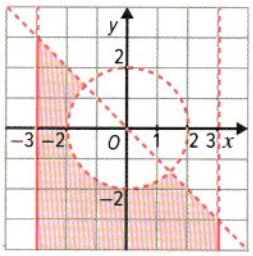
4.1. **a)** $y = x - 2$

b) $(x-3)^2 + (y+2)^2 = 9$

4.2. $A_{[POC]} = 2\sqrt{5}$

4.3. $(x-3)^2 + (y+2)^2 \leqslant 9 \wedge y < x - 2$

5.



Página 20

1.1. **a)** B **b)** C **c)** A e C

d) E **e)** F **f)** D

1.2. **a)** $(0, -5, -6)$ **b)** $(4, 0, 0)$

2.1. xOz

2.2. $k \in]0, 1[$

3.1. Opção **(B)**

3.2. Opção **(A)**

Página 21

4.1. Opção **(D)**

4.2. Opção **(C)**

5. Opção **(B)**

6.1. $C(2, -11, 1)$

6.2. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z+2)^2 = 11$

6.3. $x - 3y + z - 3 = 0$

Unidade 6

Página 22

1.1. **a)** $\overrightarrow{AD}$ **b)** $\overrightarrow{BA}$ **c)** $\overrightarrow{DB}$

1.2. **a)** C **b)** B **c)** A

2. $\left\| \overrightarrow{EH} + \overrightarrow{EF} \right\| = 12$

Página 23

3.1. Opção **(D)**

4.1. **a)** $\overrightarrow{UV}$ **b)** D

4.2. $\left\| \overrightarrow{CV} \right\| = \sqrt{54}$

Página 24

1. Opção **(A)**

2.1. $\vec{u}(-1, 0, -2)$

2.2. $\vec{v}(0, -1, 3)$

2.3. $\vec{w}(-1, 2, -1)$

3.1. $\vec{w}(3, -8)$

3.2. $\vec{w}\left(\frac{7}{2}, 3\right)$

Página 25

5. Opção **(C)**

6.1. $y = \frac{1}{2}x + 5$

6.2. $B(2, 3)$

ESPMA10CAP © Porto Editora